

池中飼育アマゴに寄生したチョウモドキ

長澤和也 ・ 大家正太郎

Argulus coregoni (Crustacea: Branchiura) from Amago Salmon
Oncorhynchus masou ishikawai Reared in Central Honshu, Japan

Kazuya NAGASAWA*¹ and Shotaro OHYA*²

The branchiuran parasite *Argulus coregoni* Thorell, 1864, was found on the body surface, particularly near the base of the pectoral or ventral fin, of amago salmon *Oncorhynchus masou ishikawai* reared at the Fisheries Laboratory of Kinki University in Shingu, Wakayama Prefecture, central Honshu. This parasite previously had been reported as *Argulus japonicus* Thiele, 1900, from the same host from the same locality. All of 104 age-1 adult fish (18.4-34.5 cm in body length) examined on July 14, 1995, were infected, and intensity of infection ranged from 9-216 (mean 39.6) parasites. Interestingly, deformed fish affected with scoliosis had much heavier infections (131.3 parasites) than did normal fish (36.0 parasites). The specimens collected consisted of two size-groups, 5.5-6.5 mm and 1.5-3.5 mm, which presumably had hatched from overwintered eggs, respectively, in the spring and early summer. Voucher specimens of *A. coregoni* are deposited in the National Science Museum, Tokyo (NSMT-Cr 11737).

1995年7月14日、近畿大学水産研究所新宮実験場で飼育されていたアマゴ親魚の体表から、寄生性甲殻類の一種が採集された。形態学的検討の結果、この寄生虫はエラオ類（鰓尾類Branchiura）のチョウモドキ*Argulus coregoni* Thorell, 1864 (Fig. 1) と同定された。

大家ら¹⁾は、さきに本実験場で飼育されていたアマゴに“チョウ(ウオジラミ), *Argulus japonicus* の発生がみられた”と報告した。このときの標本は残っていないが、チョウはコイ、キンギョ、フナなどの温水性淡水魚に寄生する種であり、²⁾ ふつうサケ科魚類に寄生することはない。また、本実験場におけるエラオ類の発生は毎年同じ飼育池で観察されることから、大家ら¹⁾が報告したものだけがチョウであった可能性は低い。以上から、さきに新宮実験場から“チョウ”と報告された寄生虫はチョウモドキと考えられ、ここで種名の訂正を行なっておく。

以下に、新宮実験場 (Fig. 2) のアマゴにおけるチョウモドキの寄生状況を記しておく。

1. 発生状況

新宮実験場は1974年に和歌山県新宮市高田地区に新設され、アマゴの飼育を1975年から開始した。

*¹ 遠洋水産研究所(National Research Institute of Far Seas Fisheries, Fisheries Agency of Japan, 5-7-1 Orido, Shimizu, Shizuoka 424, Japan)

*² 近畿大学水産研究所新宮実験場 (Fisheries Laboratory, Kinki University, Shingu, Wakayama 647-11, Japan)

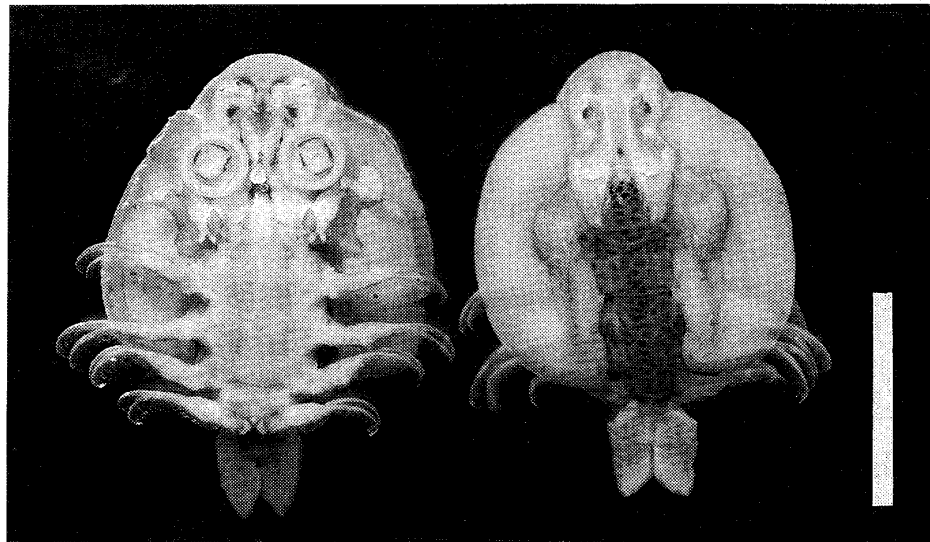


Fig. 1. Mature females (left: ventral, right: dorsal) of *Argulus coregoni* Thorell, 1864, from the body surface of amago salmon *Oncorhynchus masou ishikawai* from the Fisheries Laboratory of Kinki University in Shingu, Wakayama, on July 14, 1995. Scale bar: 5 mm.

チョウモドキの寄生が最初に確認されたのは1982年である。この時には、倉庫兼作業所に近い飼育池の幼魚(体重20~80g, 平均約50g)と最下流にある飼育池の親魚(体重数百g)に寄生が認められた。幼魚は回流式と止水式の2つの池で飼育され、回流式飼育池の幼魚におけるチョウジラミの寄生数は止水式飼育池の約半数であった。³⁾その後、チョウジラミの寄生は幼魚に見られなくなり、親魚のみに1985年まで毎年観察された。1986年に親魚池は最上流に移され、チョウジラミはここで毎年見られている。

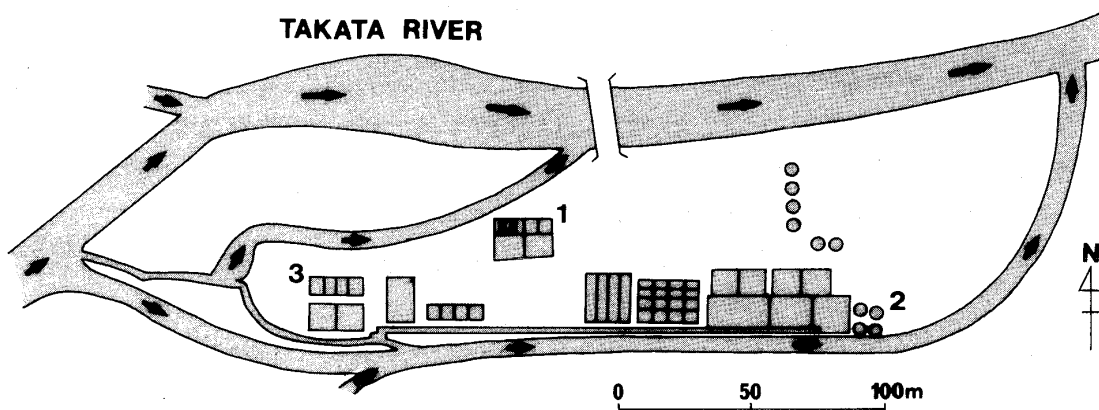


Fig. 2. Arrangement of rearing ponds at the Fisheries Laboratory of Kinki University in Shingu, Wakayama. 1. Ponds where *Argulus coregoni* occurred on juvenile amago salmon in 1982. 2. Ponds where *A. coregoni* occurred on adult amago salmon in 1982-1985. 3. Ponds where *A. coregoni* occurred on adult amago salmon in 1986-1995. Arrows show the direction of water flow.

新宮実験場では、飼育地の用水は熊野川の支流である高田川から取水している。各飼育池で使用された水は、通常は他の飼育池で用いられることなく、高田川に返される。上述したように、現在、アマゴ親魚池にチョウモドキの発生が見られる。これは飼育池の水を連続して使用しないために、チョウモドキが親魚池から他の飼育池に分散しなかったことに原因すると考えられる。これに関連して、1995年は降水がきわめて少なかったために、アマゴ親魚池の水を下流のアマゴ、ニジマス、アユの飼育池にも回したところ、寄生率は低かったものの、これら3魚種にもチョウモドキの寄生が認められた（アユへの寄生に関しては、Nagasawa and Ohya⁴⁾を参照）。

すべての飼育池が高田川から取水しているにもかかわらず、従来、チョウモドキの発生はアマゴ親魚池に限られていた。これは、新宮実験場の取水口から上流部の高田川には、チョウモドキが分布しないか、分布しても寄生率が低いために、新宮実験場に侵入しなかったためと考えられる。いっぽう、チョウモドキが発生するアマゴ親魚池で使われた水は高田川に直接返されるため、この排水とともにチョウモドキが高田川に流されている可能性が高い。このため、新宮実験場の下流部の高田川にはチョウモドキが分布すると考えられ、高田川の流程に沿ったチョウモドキの分布を明らかにすることは、今後の課題である。

2. チョウモドキの寄生状況と寄生部位

先に述べたとおり、新宮実験場ではアマゴ親魚池にチョウモドキの発生が認められる。1995年7月14日（水温18.9℃）、この親魚池（5m×5m×0.6mの方形池）4面のうち2面（第7池、第10池）から、アマゴ1歳魚を52尾ずつを無作為にタモ網で採集し、すばやく肉眼でチョウモドキの採集を行ない、個体数をかぞえた。その結果をTable 1に示す。

チョウモドキは、調査した両飼育池のアマゴ全尾（104尾）に認められ、1尾当たりの平均寄生数

Table 1. Occurrence of *Argulus coregoni* on age-1 adult amago salmon *Oncorhynchus masou ishikawai* reared at two rearing ponds of the Fisheries Laboratory of Kinki University in Shingu, Wakayama, on July 14, 1995.

Sampling site	No. fish examined	Body length(cm)	Prevalence (%)	Intensity	
		mean(range)		mean±SD	range
Pond No. 7	52*	26.8(20.4-33.4)	100	33.5±13.7	9-76
Pond No.10	48*	26.0(18.4-34.5)	100	38.7±12.7	19-77
Subtotal	100*	26.4(18.4-34.5)	100	36.0±13.5	9-77
Pond No.10	4**	25.7(22.1-29.3)	100	131.3±71.4	56-213
Total	104	26.4(18.4-34.5)	100	39.6±26.6	9-213

* Normal fish.

** Deformed fish affected with scoliosis.

は39.6個体であった。第10池で調べたアマゴには、脊椎側湾を呈した奇形魚が4尾含まれていたが、その寄生数は著しく多く最高213個体に達した。また、平均寄生数も131.3個体と、正常魚での平均寄生数36.0個体よりも多かった。これは、奇形魚が正常魚に比べて遊泳力が劣るため、チョウモドキの寄生を受けやすかったためと考えられる。

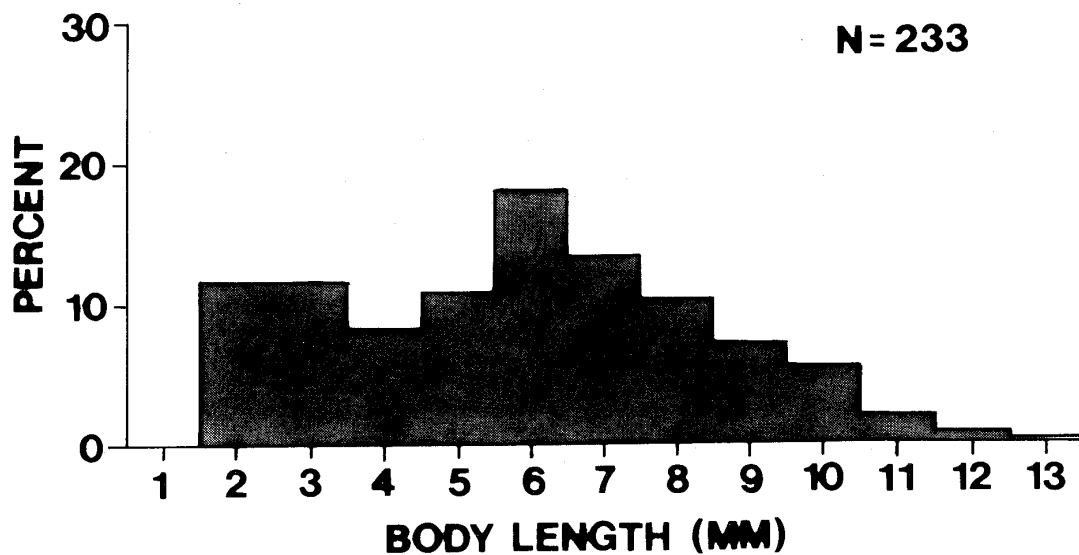


Fig. 3. Size frequency distribution of *Argulus coregoni* from amago salmon *Oncorhynchus masou ishikawai* from the Fisheries Laboratory of Kinki University in Shingu, Wakayama, on July 14, 1995.

チョウモドキは、アマゴの体表に寄生しており、とくに胸鰭と腹鰭の基部付近の体表に多く見られた。この観察結果は、すでに報告されている結果^{5,13)}とほぼ同じであった。

3. チョウモドキの体長組成と成熟度

採集されたチョウモドキから無作為に抽出した233個体について、体長(背甲前端縁から腹部後端)を測定し、その組成を求めた。これを見ると、体長1.5-3.5mmと5.5-6.5mmの2つのモードが認められた(Fig. 3)。東京都水産試験場奥多摩分場での観察によれば、チョウモドキは卵で越冬し、夏季(7~8月)には4~5月に孵化して成長した大型個体と6~8月に孵化して時間がそれほど経過していない小型個体が見られるという。¹³⁾ 新宮実験場での結果は、奥多摩分場での結果と類似し、新宮実験場でもチョウモドキは卵で越冬後、春から夏にかけて孵化し、成長すると考えられる。ただし、7月に新宮実験場で採集されたチョウモドキの体長組成は、奥多摩分場で8月に得られた体長組成¹³⁾と似ているため、場所によって孵化時期や成長に1カ月程度の違いがある可能性がある。今後、新宮実験場におけるチョウモドキの寄生状況の季節変化や成長、成熟などを詳しく調べることによって、この点が明らかになると考えられる。

なお、調べたチョウモドキ233個体のうち、背甲腹面に卵を抱えていた個体が11個体あり、その体長範囲は8.4-13.0mmであった。

4. その他

チョウモドキの和歌山県からの採集記録はこれまでに2回あり、山地郷(やまじごう)*で飼育されていたニジマス⁶⁾と日置川の天然アマゴ⁵⁾から記録されている。他地域のサケ科魚類では、東京都(カワマス、ヤマメ、ニジマス)、長野県(ニジマス、カワマス)、愛知県(ニジマス、アマゴ)、岐阜県(ニジマス、アマゴ)から報告があるほか、^{7,22)}タナゴでの寄生例が滋賀県、⁸⁾アユでの寄生例が長野県⁶⁾と京都府⁹⁾から知られている。また、奈良県にもチョウモドキが分布するという。^{**} なお、Yamaguti⁹⁾はアユから得たチョウ類を*Argulus plecoglossi*として記載したが、それはチョウモドキの同種異名とされている。^{10,11)}

チョウモドキの生活史、寄生部位、病害性などに関する一連の研究¹⁰⁻¹⁷⁾が、東京都水産試験場奥多摩分場でおもにヤマメを実験魚として行なわれ、多くの知見が集積された。しかし、飼育アマゴに寄生するチョウモドキの研究は少なく、愛知県水産試験場で得られた若干の知見があるのみである。¹⁹⁻²¹⁾ アマゴは西日本では重要な池中養殖魚であり、アマゴへの病害性を含め、今後、アマゴを宿主としたチョウモドキの研究が望まれる。

なお、採集されたチョウモドキの標本は、以下の情報とともに、国立科学博物館に登録、保存されている(標本番号: NSMT-Cr 11737)。

宿 主: アマゴ *Oncorhynchus masou ishikawai* Jordan and McGregor

寄生部位: 体表

採 集 地: 近畿大学水産研究所新宮実験場(和歌山県新宮市高田1330)

採 集 日: 1995年7月14日

最後に、調査に当たって多くの援助を与えられた近畿大学水産研究所新宮実験場の堀川芳明氏と山本慎一氏、学生の加納大祐、塩谷高成、横山修一の各氏に感謝する。

文 献

- 1) 大家正太郎・清水壽一・堀川芳明・山本慎一(1994): アマゴ親魚の水カビ防除に及ぼす餌料への亜鉛添加の効果. 近畿大学水産研究所報告, No.4, 115-118.
- 2) 江草周三(1978): 魚の感染症. 恒星社厚生閣, 東京, 554 p.
- 3) 大家正太郎(1994): 異なる注水方法によるアマゴ・アユの成長. 養殖, 24(8), 110-113.
- 4) Nagasawa, K., and S. Ohya(1996): Infection of *Argulus coregoni* (Crustacea: Branchiura) on ayu *Plecoglossus altivelis* reared in central Honshu, Japan. *Bull. Fish. Lab. Kinki Univ.*, No. 5, 89-92.

* Hoshina⁸⁾は和歌山県からチョウモドキを報告した際、採集地を“Yamaji-Gori”と記録した。しかし、この地名に当たる場所は地名辞典を調べてもなく、地名の類似性から「山地郷」がこれに相当する可能性がある。和歌山県内には、県北部の有田川上流部と県南部の古座川上流部の2カ所に「山地郷」が存在する。Hoshinaは養魚場のニジマスからチョウモドキを得ており、その採集年(1939年)を考慮すると、交通がきわめて不便であった県南部の古座川上流部に養魚場があったとは考えがたく、和歌山市に近い有田川上流部がHoshinaが報告した“Yamaji-Gori”に相当すると考えられる。

** 奈良女子大学理学部生物学科の標本室に、奈良県上北山村東ノ川から採集されたチョウモドキが2個体保存されている(標本番号93044, 宿主不明, 昭和36[1961]年夏採集)。このことを教示された奈良女子大学の和田恵次博士に感謝する。

- 5) 竹上俊也(1984): 日置川のアマゴに寄生するチョウモドキについて. 南紀生物, **26**, 45-50.
- 6) Hoshina, T.(1950): Über eine *Argulus* - Art im Salmonidenteiche. *Bull. Japan. Soc. Sci. Fish.*, **16**, 239-243.
- 7) Nagasawa, K., S. Urawa, and T. Awakura(1987): A checklist and bibliography of parasites of salmonids of Japan. *Sci. Rep. Hokkaido Salmon Hatchery*, No. 41, 1-75.
- 8) Tokioka, T.(1936): Preliminary reports on Argulidae found in Japan. *Annot. Zool. Japon*, **15**, 334-343.
- 9) Yamaguti, S.(1937): On two species of *Argulus* from Japan. Papers on Helminthology Published in Commemoration of the 30 Year Jubileum of the Scientific, Educational and Social Activities of the Honoured Worker of Science K. J. Skrjabin, M. Ac. Sci. and of the 15th Anniversary of the All-Union Institute of Helminthology, Moscow, p.781-784.
- 10) 時岡 隆(1965): ちょうもどき. 新日本動物図鑑 [中] (岡田 要・内田清一郎・内田 享監修), 北隆館, 東京. p.504.
- 11) Shimura, S.(1981): The larval development of *Argulus coregoni* Thorell(Crustacea: Branchiura). *J. Nat. History*, **15**, 331-348.
- 12) Shimura, S.(1983a): SEM observation on the mouth tube and preoral sting of *Argulus coregoni* Thorell and *Argulus japonicus* Thiele (Crustacea: Branchiura). *Fish Pathol.*, **18**, 151-156.
- 13) Shimura, S.(1983b): Seasonal occurrence, sex ratio and site preference of *Argulus coregoni* Thorell (Crustacea: Branchiura) parasitic on cultured freshwater salmonids in Japan. *Parasitology*, **86**, 537-552.
- 14) Shimura, S., and K. Inoue(1984): Toxic effects of extract from mouth-parts of *Argulus coregoni* Thorell (Crustacea: Branchiura). *Bull. Japan. Soc. Sci. Fish.*, **50**, 729.
- 15) 志村 茂・江草周三(1980): チョウモドキの産卵生態について. 魚病研究, **15**, 43-47.
- 16) 志村 茂・井上 潔・工藤真弘・江草周三(1983): ヤマメのせつそう病に対するチョウモドキの寄生の影響の検討. 魚病研究, **18**, 37-40.
- 17) 志村 茂・井上 潔・河西一彦・斉藤 実(1983): チョウモドキの寄生に伴うヤマメの血液性状の変化. 魚病研究, **18**, 157-162.
- 18) 井上 潔・志村 茂・斉藤 実・西村和久(1980): トリクロルホンによるチョウモドキの駆除. 魚病研究, **15**, 37-42.
- 19) 宇野将義・俵 佑方人・土屋晴彦・小山舜二(1975): ニジマス, アマゴ親魚に寄生したチョウモドキについて. 昭和48・49年度愛知県水産試験場業務報告, p.207-208.
- 20) 石井吉夫・小山舜二・今泉克英(1978): チョウモドキの駆除. 昭和52年度愛知県水産試験場業務報告, p.152-153.
- 21) 石井吉夫(1979): チョウモドキの駆除. 昭和53年度業務報告, p.170-172, 愛知県水産試験場.
- 22) 細江重男・森川 進・三上恒正(1975): ニジマスにトリクロルホンを経口投与した場合の毒性・吸収・残留性とチョウの駆除効果について. 岐阜水試研報, No. 21, 125-129.